

★TOPP P76;T04 2001-444850/48 ★JP 2000311225-A

Non-contact IC-card such as money card, credit card, ID card, electronic currency, telephone cards, has through-hole provided at position of IC-chip in core sheet and metal reinforcement is fitted to through-hole

TOPPAN PRINTING CO LTD 1999.04.28 1999JP-121451

U11 (2000.11.07) G06K 19/07, B42D 15/10, G06K 19/077, H01L 25/00

Novelty: A through-hole (5) is provided at the position of IC chip (1) connected to core sheet (3) which is provided on inlet sheet (2) and a metal reinforcement (6) is fitted to the through-hole such that the IC-chip does not contact with surface sheet (4).

Use: For non-contact IC-card, such as money card, credit card, ID card, electronic currency, telephone cards.

Advantage: Switching off of IC chip and antenna is eliminated and thickness of the non-contact IC card is reduced by the construction of providing through hole at the position of IC chip, on inlet sheet and by providing a metal reinforcement to the through-hole.

Description of Drawing(s): The figure shows the schematic sectional view of non-contact type IC card.

IC chip 1

Inlet sheet 2

Core sheet 3

Surface sheet 4

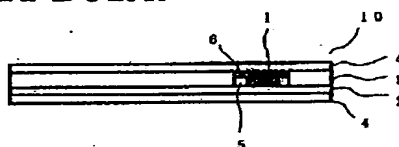
Through-hole 5

Metal reinforcement 6

(4pp Dwg.No.2/3)

N2001-328841

T04-K01; U11-C05G2C; U11-D01A7



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-311225

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

G06K 19/07
B42D 15/10
G06K 19/077
H01L 25/00

(21)Application number : 11-121451

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

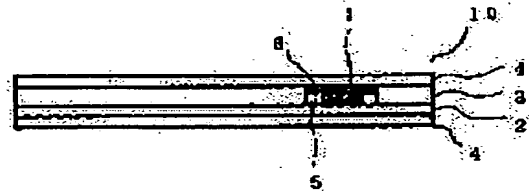
(22)Date of filing : 28.04.1999

(72)Inventor : KIKUCHI JUN

(54) NON-CONTACT IC CARD**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact IC card which can protect an IC chip without deteriorating the flexibility that is necessary for the IC card.

SOLUTION: This non-contact IC card has a constitution where an antenna is formed on a sheet, a resin sheet 3 is prepared on one or both sides of an inlet sheet 2 containing an IC chip 1 which is electrically connected to the antenna, a recess part or a through-hole 5 is formed at the position of the chip 1 of the sheet 3, a metallic reinforcement body 6 is fit into the recess part or the through-hole 5 and a surface sheet 4 is laminated on an outer layer. In such a constitution, the chip 1 is never cracked, the connection is never cut between the chip 1 and the antenna and furthermore swelling due to the thickness of the chip is not caused on the surface of the card 1 when the card is finished even when the card is bent or the concentrated pressure is applied to the card.



DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention builds in IC chip, and if a coil or an antenna is used for it, it relates the communication link with the current supply from the outside, or the exterior to the noncontact IC card which connects in the state of non-contact.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, it is constituted so that an IC card may perform various actuation, such as bank relation, a communication link by the telephone, or various kinds of body identification actuation, such as an ATM card, a credit card, an ID card, electronic money, a telephone card or public transportation especially a bus, and a commuter pass of a railroad, and record and processing of important information, such as information, financial information, etc. about an individual, are performed, and use in the direction of many has started. Between IC module of an IC card, and the terminal unit which performs informational reading writing, these actuation uses the contact method by the direct electrical coupling between external connection terminals, and an electromagnetic wave, and is performed by either as NI of the non-contact method by indirect electrical coupling. Although a method is chosen according to the application of an IC card, the way made into one sheet equipped with both the methods of a contact process type and a non-contact method depending on two or more applications of an IC card presupposes that it excels in convenience, and Kamiichi of the IC card equipped with both methods has already been carried out under the name of the hybrid mold IC card or the pair card.

[0003] The current IC card is manufactured as a portable medium which consists of a standardized dimension. Usual ISO standard 7810 has specified the card which has standard form voice with die length of 85mm, a width of face [of 54mm], and a thickness of 0.76mm, the configuration of the IC card of a non-contact method has the body of a card constituted by assembling a thermoplastic sheet and the electronic module containing an integrated circuit chip, respectively, and the antenna of an induction coil form is connected to the chip.

[0004] Generally, the approach of creating a non-contact method IC card with a lamination technique is learned. By this approach, two or more thermoplastic sheets are accumulated and arranged between two plates of a press, and IC module of a non-contact mold is arranged in that middle. This IC module is electrically connected with the coil or antenna which encloses this IC chip, a control circuit, etc. beforehand. After the arrangement, heat and a pressure are applied, joining of two or more thermoplastic sheets is carried out, and IC module and a thermoplastic sheet are unified.

[0005] Since the lamination method by heat has the difference in the expansion coefficient of the ingredient to be used, residual deformation arises between a card face and IC module, the field which has different resistance to an impact and torsion is made by the pressure at the time of a lamination, and operation of temperature, and it seems to have distorted the IC card. That is, in order to prevent this, unless it is necessary to thicken thickness of an IC card and it is carried out in this way, the appearance of the IC card obtained is unsatisfying. According to this, it is shown that manufacture of the card which has 0.76mm in standard thickness of the above-mentioned specification may be difficult. Therefore, the productive efficiency of such an approach was low, and since IC module, the coil, or the antenna will be built in the IC card it was considered further that was a defective, when it was discarded as it is, the manufacturing cost had the problem of becoming high.

[0006] Moreover, the frame of the rectangle suitable for the size of a card is installed between thermoplastic sheets. Although there is the production approach of the non-contact method IC card of installing IC module beforehand connected to the coil or the antenna in the cavity formed with this frame and a middle sheet, pouring heat-curing resin into the above-mentioned cavity, and covering this cavity with the above-mentioned thermoplastic sheet after this the inlet sheet which mounted IC chip on the sheet in which the thickness antenna exceeding the specification of the above [this IC card / thickness] was formed -- the -- up and down -- the resin sheet of at least one or more sheets -- superposition -- it laminates and becomes a noncontact IC card.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The problem of the malfunction of an IC card, like connection of IC chip with which a crack goes into IC chip built in if a noncontact IC card is bent or the pressure concentrated on the part is applied, and an antenna goes out was produced. Then, this invention aims at offering the noncontact IC card which can protect IC chip, without spoiling flexibility required for an IC card.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention made that the above-mentioned purpose should be attained the noncontact IC card of invention of claim 1 To one field or both sides of an inlet sheet which mounted IC chip which an antenna is formed on a sheet and it comes to connect with said antenna electrically, a resin sheet, The laminating of the surface sheet is carried out to the outer layer, and in the noncontact IC card by which lamination formation was carried out, a crevice or a through tube is prepared in IC chip location of said resin sheet on said inlet sheet, and it is characterized by coming to fit into a crevice or a through tube concerned in a metal reinforcement object.

[0009] Moreover, the noncontact IC card of claim 2 is characterized by a metal reinforcement object having said the shape of a crevice or a through tube, and isomorphism in the noncontact IC card of claim 1.

[0010] Furthermore, the noncontact IC card of claim 3 is characterized by the metal reinforcement object not touching said IC chip in the noncontact IC card of claim 1.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the top view of the noncontact IC card in which the appearance of this invention is shown, drawing 2 is the outline sectional view showing the example of the noncontact IC card of this invention in the A-A line of drawing 1, and drawing 3 is the outline sectional view showing other examples of the noncontact IC card of this invention in the A-A line of drawing 1.

[0012] As there is that [no] from which the noncontact IC card of this invention of drawing 1 serves as the description in any way and it is shown in the cross section in the A-A line, to an exterior the noncontact IC card 10 of this invention of drawing 2 It connects with the IC chip 1 and this electrically. By an electromagnetic wave etc. between IC chip and an external instrument Supply and an instruction of a power source, The inlet sheet 2 which comes to form in a sheet the coil or antenna (not shown) which mediates transmission and reception of the signal of data etc., Carry out the laminating of the core sheet 3 and the surface sheet 4, respectively, and a through tube 5 is formed in the part which is equivalent to this core sheet 3 in the location of the IC chip 1. It comes to carry out fitting of the metal reinforcement object 6 of extent with which thickness does not exceed the thickness of the core sheet 1 together with the IC chip 1 by the shape of isomorphism mostly to the through tube 5. When a noncontact IC card 10 is bent with the metal reinforcement object 6 established on this IC chip 1, or when pressed partially, it functions as protection material.

[0013] This metal reinforcement object 6 is iron, aluminum, titanium, copper, chromium, nickel, zinc, tin and these alloys, or composite that consists of them, and what has rigidity as that property is desirable. Moreover, the larger thing of a configuration than IC chip size is desirable, for example, can choose it as arbitration, such as the shape of the same configuration as the through tube or crevice formed or a circle configuration, elliptical, and a rectangle. Moreover, it can also consider as a bigger configuration than a through tube. In this example, the metal reinforcement object 6 of the shape of a through tube 5 and isomorphism is formed in the surface sheet 4 side. In addition, the IC chip 1 is not chosen as arbitration according to the application purpose of a noncontact IC card, and is not limited especially. This IC chip 1 is pasted up on the inlet sheet 2 with adhesives etc. What has thermal resistance and an adhesive property can be good, for example, can mention PET, PET-G, ABS, and the various resin of polyimide, and can choose the inlet sheet 2 from these as arbitration. In addition, if the above-mentioned conditions are fulfilled, it will not be limited to these.

[0014] Next, the coil or antenna (not shown) formed on the inlet sheet 2 with the IC chip 1 forms the coil which consists of the thing which made the metal or the metallic foil the coiled form, a metal sheet formed in the coiled form, or a metal wire on the inlet sheet 2. the approach of various kinds [these] -- especially -- respectively -- chemical etching -- or it hammers out (stamping) Or it can manufacture by the various methods of rolling round a wire to a coiled form. Moreover, a binder is

put on a thermoplastics sheet with screen printing, and it is also possible to form by performing metal vacuum evaporation.

[0015] A coil or an antenna can take the geometry of arbitration. Vortical number of turns are set up according to a function. Furthermore, when forming on a thermoplastics sheet, an antenna can be formed in the both sides and a swirl can be formed in another field. It is also possible to perform screen-stencil several times succeeding instead of also being able to make it flow through a double-sided metal layer, and forming a double-sided circuit by making a sheet cut deeply and stick by pressure, so that a double-sided metal layer may be filed using the veer hole by the double printed board technique (dual-face printed circuit technology), and to form a multilayer swirl. By the way, in this invention, a coil or an antenna can take the ingredient of arbitration, structure, and a configuration according to the application purpose.

[0016] In addition, as for the periphery configuration of a coil or an antenna, it is desirable that it is mostly in agreement with the periphery of an IC card. That is, since it is dependent on the surface area of the magnetic flux which a coil or an antenna covers, the range and receiving capacity of a coil or an antenna become max in that case. Therefore, let the shape of a spiral type of a coil or an antenna be a rectangle similar to an IC card configuration.

[0017] In this example, the core sheet 3 and the surface sheet 4 select thickness which fills 0.78mm in thickness on the whole, when the standard IC card equivalent to ISO standard 7810 of an IC card is produced by the heat lamination method. As these core sheet 3 and a surface sheet 4, it can form with the thermoplastics film of the other arbitration which has PVC (polyvinyl chloride), PC (polycarbonate), ABS (acrylonitrile-styrene butadiene rubber), PET (polyethylene), PETG (polyethylene terephthalate glycol), PVDF (poly vinylidene fluoride), or an equivalent property, for example.

[0018] It is necessary to be the size in which the through tube 5 or crevice which fits in forms the metal reinforcement object 6 especially in the core sheet 3, and the IC chip 1 goes into it at least. A well-known means is sufficient as the formation approach of this through tube 5 or a crevice, and the processing method may be [a through tube may pierce, and] used, and a crevice can be easily formed by beginning to delete from the core sheet 3 by the so-called Zagury processing which used the cutting tool. [0019] in this example, the antenna arranged on the inlet sheet 2 was formed by the metallic foil on the resin sheet, and fixed this on the inlet sheet 2 using adhesives -- it is. The inlet sheet 2 which has an antenna on the core sheet 3 is arranged, the surface sheet 4 is further formed in those outside both sides, mutual adhesion is performed by softening of the thermoplastics ingredient with which these occur in the heating pressurization by lamination processing, and the noncontact IC card 10 as shown in drawing 2 is obtained. In addition, the manufacturing method of this noncontact IC card can use well-known approaches, such as an injection molding method which uses metal mold in addition to the above heat lamination methods, and a resin restoration method which arranges an antenna, fills it up with resin between resin sheets, and produces an IC card.

[0020] Next, in other examples of this invention shown in drawing 3, although the appearance top is the same as drawing 1 similarly As shown to drawing 3 in the sectional view in an A-A line, the core sheets 3 and 7 which have a through tube 5 are formed in the both sides of the inlet sheet 2. Metal reinforcement object 6' is arranged to through tube 5' of the core sheet 7 again, respectively, the surface sheet 4 is further formed in the through tube 5 of the core sheet 3, and it considers as a noncontact IC card 11 like the above. this example -- through tube 6' -- although the space 8 other than metal reinforcement object 6' exists inside, you may make it not produce an opening 8 by considering as thickness equivalent to the core sheet 7 moreover -- IC -- a chip -- one -- not existing -- a side -- a core -- a sheet -- seven -- a through tube -- five -- ' -- a metal -- reinforcement -- the body -- six -- ' -- the inlet sheet 2 top -- you may arrange .

[0021]

[Effect of the Invention] problems, like according to this invention, even if bending or the concentrated pressure is applied in a noncontact IC card by considering as the above-mentioned structure, a crack goes into IC chip, or connection of IC chip and an antenna goes out -- being lost -- in addition -- and it becomes the noncontact IC card which does not have a swelling by the thickness of IC chip in the card face at the time of a result.

[Translation done.]

Claim(s)

[Claim 1] The noncontact IC card characterize by an antenna be form on a sheet , and prepare [to one field or both sides of an inlet sheet which mounted IC chip which it come to connect with said antenna electrically] a crevice or a through tube at a resin sheet and its outer layer in IC chip location of said resin sheet on said inlet sheet in the noncontact IC card by which lamination formation be carried out by carry out the laminating of the surface sheet , and come to fit into a crevice or a through tube concerned in a metal reinforcement object .

[Claim 2] Said metal reinforcement object is a noncontact IC card according to claim 1 characterized by having said the shape of a crevice or a through tube, and isomorphism.

[Claim 3] Said metal reinforcement object is a noncontact

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-311225

(P2000-311225A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 K 19/07		G 0 6 K 19/00	H 2 C 0 0 6
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 5 B 0 3 6
G 0 6 K 19/077		H 0 1 L 25/00	B
H 0 1 L 25/00		G 0 6 K 19/00	K

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-121451

(22) 出願日 平成11年4月28日 (1999.4.28)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 菊池 順

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

Fターム(参考) 2C005 MA09 MB01 NA08 NA09 PA09

PA26 RA16

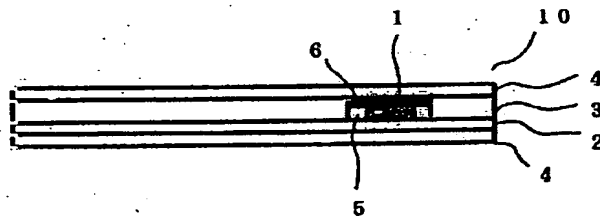
5B035 AA08 BB09 CA02 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触式ICカード

(57) 【要約】

【課題】 ICカードに必要な柔軟性を損なわずにICチップを保護することが可能な非接触式ICカードを提供する。

【解決手段】 シート上にアンテナが形成され、かつアンテナと電気的に接続してなるICチップを実装したインレットシート的一方の面又は両面に樹脂シートと、その樹脂シートのICチップ位置に凹部又は貫通孔を設け、当該凹部又は貫通孔に金属補強体を嵌合してなり、さらに外層に表面シートを積層しラミネート形成された非接触式ICカードであり、非接触式ICカードを曲げ、或いは集中した圧力がかかってもICチップに亀裂が入ったり、ICチップとアンテナの接続が切れる等の問題が無くなり、なおかつ仕上がり時のカード表面にICチップの厚さによる膨らみを生じることが無い。



(2) 000-311225 (P2000-311225A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】シート上にアンテナが形成され、かつ前記アンテナと電氣的に接続してなるICチップを実装したインレットシートの一の方の面又は両面に樹脂シートと、その外層に表面シートとを積層しラミネート形成された非接触式ICカードにおいて、前記インレットシート上の前記樹脂シートのICチップ位置に凹部又は貫通孔を設け、当該凹部又は貫通孔に金属補強体を嵌合してなることを特徴とする非接触式ICカード。

【請求項2】前記金属補強体は、前記凹部又は貫通孔と同形状を有することを特徴とする請求項1に記載の非接触式ICカード。

【請求項3】前記金属補強体は、前記ICチップと接続していないことを特徴とする請求項1に記載の非接触式ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ICチップを内蔵し、外部からの電源供給や外部との通信をコイル又はアンテナを用いては非接触状態で接続を行う非接触式ICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ICカードは、例えば、キャッシュカード、クレジットカード、IDカード、電子通貨、電話カード或いは公共輸送機関、とくにバスや鉄道の定期券など、銀行取引、電話による通信、または各種の身元確認操作など、種々の操作を行うよう構成され、個人に関する情報や金融情報など重要な情報の記録や処理が行われており、多方面での使用が始まっている。これらの操作は、ICカードのICモジュールと情報の読み取り書き込みを行う端末装置との間で、外部接続端子間の直接電氣的結合による接触方式と、電磁波を利用し間接的な電氣的結合による非接触方式の二通りのいずれかによって行われている。方式はICカードの用途に応じて選択されるが、ICカードの複数用途によっては接触方式と非接触方式の両方式を備えた1枚とするほうが利便性に優れるとし、両方式を備えたICカードが既にハイブリッド型ICカードやコンビカードの名称で上市されている。

【0003】現在のICカードは、標準化された寸法からなる携帯可能媒体として製造されている。通常のISO規格7810は、長さ85mm、幅54mm、厚さ0.76mmの標準形態を有するカードを規定しており、非接触方式のICカードの構成は、それぞれ、熱可塑性シートと集積回路チップを含む電子モジュールとを組み立てて構成されるカード本体を有し、チップには誘導コイル形のアンテナが接続されている。

【0004】一般的には、ラミネート技術によって非接触方式ICカードを作成する方法が知られている。この方法では、プレスで2枚の板の間に複数の熱可塑性シ

ートを積み重ねて配置し、非接触型のICモジュールをその中間に配置する。このICモジュールは、あらかじめこのICチップ、制御回路等を取り囲むコイル又はアンテナと電氣的に接続されている。その配置後、熱と圧力を加えて複数の熱可塑性シートを溶着させ、ICモジュールと熱可塑性シートを一体化するものである。

【0005】熱によるラミネート方式は、使用する材料の膨張係数の違いがあるため、ラミネート時の圧力と温度の作用によって、カード表面及びICモジュールの間に残留変形が生じ、衝撃と振じりに対して異なった耐性を有する領域が作り出され、ICカードが歪んだように見えるものとなる。すなわち、これを防止するには、ICカードの厚さを厚くする必要があり、このようにしない限り、得られるICカードの外観は満足できるものではない。これによれば上記の規格の標準的な厚さ0.76mmを有するカードの製造が困難な場合があることを示している。したがって、そのような方法の生産効率は低く、さらには不良品とみなされたICカードには、ICモジュールとコイル又はアンテナが内蔵されてしまっているため、このまま廃棄となると製造コストは高いものになるという問題を有していた。

【0006】また、熱可塑性シートの間にカードのサイズに合った矩形のフレームを設置し、このフレームと中間のシートによって形成された空洞内に、あらかじめコイル又はアンテナに接続されているICモジュールを設置し、上記空洞に熱硬化樹脂を注入し、この後この空洞を上記熱可塑性シートで被覆するという非接触方式ICカードの作製方法があるが、このICカードは、厚さが上記の規格を上回る厚さアンテナを形成したシート上にICチップを実装したインレットシートと、その上下に少なくとも1枚以上の樹脂シートを重ね合わせ、ラミネートされて非接触式ICカードとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】非接触式ICカードを曲げたり、或いは一部に集中した圧力がかかると内蔵されているICチップに亀裂が入る、ICチップとアンテナの接続が切れる等のICカードの動作不良の問題を生じていた。そこで、本発明はICカードに必要な柔軟性を損なわずにICチップを保護することが可能な非接触式ICカードを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決しようとする手段】上記目的を達成すべくなされた本発明は、請求項1の発明の非接触式ICカードは、シート上にアンテナが形成され、かつ前記アンテナと電氣的に接続してなるICチップを実装したインレットシートの一の方の面又は両面に樹脂シートと、その外層に表面シートとを積層しラミネート形成された非接触式ICカードにおいて、前記インレットシート上の前記樹脂シートのICチップ位置に凹部又は貫通孔を設け、当該凹部又は貫通孔に金属補強体を嵌合してなることを

(3) 000-311225 (P2000-311225A)

特徴とする。

【0009】また、請求項2の非接触式ICカードは、請求項1の非接触式ICカードにおいて、金属補強体は、前記凹部又は貫通孔と同形状を有することを特徴とする。

【0010】さらに、請求項3の非接触式ICカードは、請求項1の非接触式ICカードにおいて、金属補強体は、前記ICチップと接触していないことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は本発明の外観を示す非接触式ICカードの平面図であり、図2は図1のA-A線における本発明の非接触式ICカードの実施例を示す概略断面図であり、図3は図1のA-A線における本発明の非接触式ICカードの他の実施例を示す概略断面図である。

【0012】図1の本発明の非接触式ICカードは、外観上には何ら特徴となるようなものではなく、そのA-A線における断面に示されるように、図2の本発明の非接触式ICカード10は、ICチップ1とこれと電気的に接続され、ICチップと外部機器との間で電磁波等により電源の供給及び命令、データなどの信号の送受を仲介するコイル又はアンテナ(図示しない)とをシートに形成してなるインレットシート2と、コアシート3、表面シート4をそれぞれ積層し、このコアシート3にはICチップ1の位置に相当する箇所に貫通孔5が設けられ、その貫通孔5とはほぼ同形状で厚さがICチップ1と合わせてコアシート1の厚さを越えない程度の金属補強体6が嵌合されてなるものである。このICチップ1上に設けられた金属補強体6により非接触式ICカード10が折り曲げられたようなときや部分的に押圧された際に保護材として機能するものである。

【0013】この金属補強体6は、鉄、アルミニウム、チタン、銅、クロム、ニッケル、亜鉛、スズ及びこれらの合金、またはそれらからなる複合材であり、その特性としては剛性を有するものが好ましい。また形状はICチップサイズよりも大きいものが好ましく、例えば、形成される貫通孔又は凹部と同一形状、或いは円形状、楕円形状、矩形状など任意に選択することができる。また貫通孔より大きな形状とすることもできる。本実施例では貫通孔5と同形状の金属補強体6を表面シート4側に形成したものである。なお、ICチップ1は、非接触式ICカードの用途目的に応じて任意に選択されるものであり、特に限定されるものではない。このICチップ1はインレットシート2に接着剤等により接着されている。インレットシート2は、耐熱性と接着性を有するものがよく、例えばPET、PET-G、ABS、ポリイミドの各種樹脂を挙げることができ、これらから任意に選択できる。なお、上記の条件を満たすものであれば、これらに限定されるものではない。

【0014】次にICチップ1と共にインレットシート2上に形成されるコイル又はアンテナ(図示しない)は、金属、あるいは金属箔をコイル状にしたもの、またはコイル状に形成した金属シートまたは金属ワイヤからなるコイルをインレットシート2上に形成したものである。これらは各種の方法、特に、それぞれ化学エッチングまたは打ち出し(stamping)あるいはワイヤをコイル状に巻き取るといった各種方法により製造することができる。またスクリーン印刷法によって熱可塑性樹脂シートに粘着剤を被着し、そして金属蒸着を行うことにより形成することも可能である。

【0015】コイル又はアンテナは任意の幾何学的形状を取ることができる。渦巻の巻数は機能に応じて設定されるものである。さらに、熱可塑性樹脂シート上に形成する場合には、その両面にアンテナを設けることができ、もう一方の面に渦巻が形成できる。両面プリント基板技術(dual-face printed circuit technology)によるヴィアホールを用いるか、或いは両面の金属層を綴じるようにシートを切り込み圧着させることにより、両面の金属層を導通させることもでき、また両面回路を形成する代わりに、連続して数回スクリーン印刷を行い、多層の渦巻を形成することも可能である。ところで、本発明ではコイル又はアンテナは、その用途目的に応じて任意の材料、構造、構成を取ることができる。

【0016】なお、コイル又はアンテナの外周形状は、ICカードの外周にほぼ一致するのが好ましい。すなわち、コイル又はアンテナの範囲と受信容量は、コイル又はアンテナがカバーする磁束の表面積に依存するので、その場合に最大になる。そのために、コイル又はアンテナの渦巻形状はICカード形状と類似の矩形とされている。

【0017】コアシート3及び表面シート4は、本実施例ではICカードのISO規格7810に相当する標準的なICカードを熱ラミネート方式で作製した場合に、全体で厚さ0.78mmを満たすような厚さを選定するものである。これらコアシート3及び表面シート4としては、例えばPVC(ポリビニルクロライド)、PC(ポリカーボネート)、ABS(アクリロニトリル-ブタジエンスチレン)、PET(ポリエチレン)、PETG(ポリエチレンテレフタレートグリコール)、PVD(ポリビニリデンフルオライド)または同等の特性を有するその他任意の熱可塑性樹脂フィルムで形成することができる。

【0018】とくにコアシート3には、金属補強体6を嵌合する貫通孔5あるいは凹部が設けられるもので、少なくともICチップ1が入るサイズである必要がある。この貫通孔5又は凹部の形成方法は、公知の手段でよく、貫通孔は打ち抜き加工法でよく、また凹部は切削工具を用いた、いわゆるザグリ加工によってコアシート3から削り出すことによって容易に形成することができる。

(4) 000-311225 (P2000-311225A)

【0019】本実施例ではインレットシート2上に配置されるアンテナは、樹脂シート上に金属箔により形成し、これを接着剤を用いてインレットシート2上に固定したものある。コアシート3にアンテナを有するインレットシート2を配置し、さらにそれらの外側両面に表面シート4を形成し、これらはラミネート処理による加熱加圧において起きる熱可塑性樹脂材料の軟化によって、相互間の接着が行われ、図2に示すような非接触式ICカード10が得られる。なお、この非接触式ICカードの製造法は上記のような熱ラミネート方式以外に、金型を用いる射出成型方式、樹脂シートの間にアンテナを配置しそれを樹脂で充填しICカードを作製する樹脂充填方式など公知の方法を用いることができる。

【0020】次に、図3に示す本発明の他の実施例では、外見上は同様に図1と同じであるが、A-A線における断面図では図3に示すように、インレットシート2の両側に貫通孔5を有するコアシート3、7を設け、コアシート3の貫通孔5に、またコアシート7の貫通孔5'に金属補強体6'をそれぞれ配置し、さらに表面シート4を設け、上記と同様に非接触式ICカード11としたものである。本実施例では、貫通孔6'内に金属補強体6'の他に空間8が存在しているが、コアシート7と同等の厚さとする事で空隙8を生じないようにしてもよい。また、ICチップ1の存在しない側のコアシート7の貫通孔5'の金属補強体6'はインレットシート

2上に配置してもよい。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、上記の構造とすることにより、非接触式ICカードを曲げ、或いは集中した圧力がかかってもICチップに亀裂が入ったり、ICチップとアンテナの接続が切れる等の問題が無くなり、なおかつ仕上がり時のカード表面にICチップの厚さによる膨らみの無い非接触式ICカードとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の外観を示す非接触式ICカードの概略平面図である。

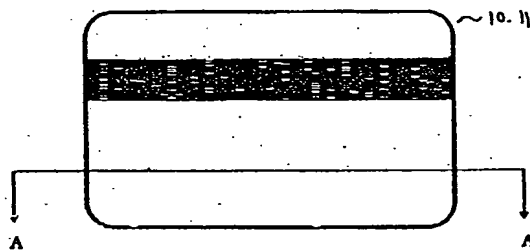
【図2】図1のA-A線における本発明の非接触式ICカードの実施例を示す概略断面図である。

【図3】図1のA-A線における本発明の非接触式ICカードの他の実施例を示す概略断面図である。

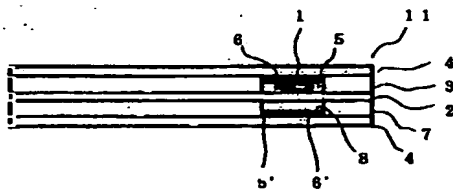
【符号の説明】

- | | |
|-------|-----------|
| 1 | ICチップ |
| 2 | インレットシート |
| 3、7 | コアシート |
| 4 | 表面シート |
| 5、5' | 貫通孔 |
| 6、6' | 金属補強体 |
| 8 | 空隙 |
| 10、11 | 非接触式ICカード |

【図1】



【図3】



【図2】

